

Aus der Neurochirurgischen Klinik der Johannes
Gutenberg-Universität Mainz

SPINALE MENINGEOME
KLINISCHER VERLAUF
DIAGNOSTIK UND THERAPIE

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde des Doktors der Zahn -
medizin der Johannes Gutenberg-Universität in
Mainz dem Fachbereich Medizin
vorgelegt von

CHRISTEL GRIESER
aus Wiesbaden

Mainz 1980



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546305_0064

Aus der Neurochirurgischen Klinik der Johannes
Gutenberg-Universität Mainz

SPINALE MENINGEOME
KLINISCHER VERLAUF
DIAGNOSTIK UND THERAPIE

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde des Doktors der Zahn -
medizin der Johannes Gutenberg-Universität in
Mainz dem Fachbereich Medizin
vorgelegt von

CHRISTEL GRIESER
aus Wiesbaden

Mainz 1980



Dekan:	Professor Dr. H. Leithoff
1. Gutachter:	Professor Dr. med. D. Voth
2. Gutachter:	Professor Dr. med. G. Busch

Tag der mündlichen Prüfung: 16. April 1980

INTRASPINALE MENINGEOME

1.0 EINLEITUNG UND METHODIK

- 1.1 Einleitung und Fragestellung der Arbeit
- 1.2 Material, Datenerhebung und -auswertung

2.0 ERGEBNISSE

- 2.1 Zusammensetzung des Krankengutes
 - 2.1.1 Geschlechtverteilung
 - 2.1.2 Alter
- 2.2 Anamnese
- 2.3 Neurologische Symptomatik
 - 2.3.1 Allgemeine Symptome
 - 2.3.2 Motilitätsstörungen
 - 2.3.3 Sensibilitätsstörungen
 - 2.3.4 Vegetative Ausfälle
 - 2.3.5 Radikuläre Symptome
- 2.4 Diagnostik
 - 2.4.1 Liquorbefunde
 - 2.4.2 Röntgenologische Nativdiagnostik
 - 2.4.3 Myelographische Befunde
 - 2.4.4 Liquorszintigraphie, Isotopenszintigraphie, Angiographie
- 2.5 Lokalisation und Ausdehnung der Meningeome
- 2.6 Histologisches Bild der intraspinalen Meningeome

- 3.0 OPERATIVE BEHANDLUNG
- 3.1 Technisches Vorgehen, Zahl der Eingriffe
- 3.2 Letalität
- 3.3 Komplikationen, Rezidive
- 3.4 Behandlungsergebnis, Prognose
- 4.0 DISKUSSION
- 5.0 ZUSAMMENFASSUNG
- 6.0 LITERATURVERZEICHNIS

1.0 EINLEITUNG UND METHODIK

1.1 Einleitung und Fragestellung der Arbeit

Schon 1774 berichtete LOUIS. A. über schwamm- oder pilzartige Tumoren der Dura. 1831 beschrieb R. BRIGHT ein typisches Meningeom, gab ihm jedoch keinen Namen, er beschrieb es als langsam wachsend, mit läppchenartiger Struktur, das aus der Dura eventuell auch aus der Arachnoidea wächst. Die Bezeichnung Meningeom führte CUSHING 1922 für die vorher sogenannten Duraendotheliome ein, durch dessen Untersuchungen und Sammlung großer Zahlen von Meningeomen an den amerikanischen Kliniken der letzte Aufschluß über Gewebsbild, Sitz und Klinik der Meningeome gegeben werden konnte (aus K. NITTNER (68)).

Man wußte bereits Anfang des 18. Jahrhunderts, daß Querschnittsbilder als Folge von Tumoren entstehen, hielt aber zu dieser Zeit eine operative Behandlung für unmöglich. Erst 1883 wurde die erste Rückenmarksgeschwulst von W. MACEWEN operativ entfernt, doch betrug bereits 1908 die Zahl der operierten Rückenmarkstumoren 119 Fälle. Erst durch die Einführung der Liquoruntersuchungen und der Myelographie jedoch wurde eine genauere Diagnostik und damit auch bessere Behandlungsergebnisse erzielt.

Die vorliegende Arbeit befaßt sich nun mit 38 Meningeomfällen, die in einem Zeitraum von 21 Jahren an den Universitätskliniken in Mainz operativ behandelt wurden.

1.2 Material, Datenerhebung und -auswertung

In einem Zeitraum von 21 Jahren sind seit Bestehen der neurochirurgischen Universitätsklinik in Mainz 268 an einem Meningeom erkrankte Patienten operativ behandelt worden. Hiervon waren 38 (14,2%) im Spinalkanal lokalisiert.

An Hand eines Datenerhebungsbogens, erarbeitet unter Mithilfe des Institutes für statistische Medizin, wurden die Krankenblattunterlagen ausgewertet.

Folgende Daten wurden fixiert:

1. Name, Geschlecht
2. Alter, Jahrgang der Krankengeschichte, Familienanamnese
3. Dauer der Vorgeschichte
4. Aufgetretene Symptome und Anamnesedauer, Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen, Kopfschmerz und Erbrechen, Lähmungen, vegetative Ausfälle.
Diagnostik.
Wurzelschmerz, Störungen der Motilität, Reflexstörungen, pathologische Reflexe, motorische Reizerscheinungen, Paresen, Plegien, Querschnittslähmungen, Sensibilitätsstörungen, Störungen der Blasen-Mastdarmfunktion
5. Klinische Diagnostik
Elektrische Diagnostik, Röntgendiagnostik, Liquordiagnostik, Liquordynamik, Isotopendiagnostik, Kontrastmitteldiagnostik (Myelographie, Angiographie)

6. Diagnose
 Lage, Segmenthöhe, Seitenbevorzugung, Histologie,
 Metastasierung, multiples Vorkommen, von Reckling-
 hausensche Krankheit, Kombination mit anderen
 Tumoren.
7. Chirurgie
 Operationsdatum, Art der Operation, Ausdehnung,
 Dura verschlossen, offen, plastisch erweitert,
 Saugdrainage, Operateur, Operationsdauer, Tumor-
 gewicht.
8. Letalität
 Wieviel Tage nach OP, Zusammenhang mit der Er-
 krankung
9. Behandlungserfolg
 Oedembehandlung, kombinierte Therapie
10. Reoperationen
 Anzahl, Grund, Intervall zwischen erster und zwei-
 ter Operation
11. Andere Komplikationen
 z.B. Lungenembolie, Thrombose, Kreislaufversagen

Die einzelnen, den Krankenblattunterlagen entnommenen Daten wurden entsprechend einem vom Institut für Medizinische Dokumentation und Statistik entworfenen Schlüssel auf Lochkarten übertragen und der statistischen Bearbeitung zugeführt.

Eine ergänzende neurologische Untersuchung einzelner Patienten speziell für die hier durchgeführten Erhe-

bungen war in keinem Fall erforderlich, da die ambulante Betreuung und Befunderhebung die erwünschten Daten lieferte.

Die histologischen Präparate aller eingesandten Tumoren wurden in der Neuropathologischen Abteilung des Pathologischen Institutes noch einmal überprüft und klassifiziert. Für diese Arbeit und für die photographische Dokumentation sei Herrn Prof. Dr. Schröder verbindlich gedankt.

2.0 ERGEBNISSE

2.1 Zusammensetzung des Krankengutes

An der neurochirurgischen Universitätsklinik Mainz, sind von 1953 bis 1974, also in einem Zeitraum von 21 Jahren, 268 Meningeome operativ entfernt und histologisch bestätigt worden, davon waren 38 im Spinalkanal lokalisiert (14,2%).

2.1.1 Geschlechtsverteilung

Bei den spinalen Meningeomen war ein deutliches Überwiegen des weiblichen Geschlechts auffällig. In unserem Krankengut entfielen 86,8% auf das weibliche und 13,2% auf das männliche Geschlecht, was einem Verhältnis von 7 : 1 entspricht (siehe Tabelle 1). Im Gegensatz hierzu war bei den malignen Meningeomen ein Überwiegen des männlichen Geschlechts zu beobachten. Beide maligne Meningeome wurden bei männlichen Patienten diagnostiziert.

Tabelle 1: Anzahl der Fälle - Geschlecht

Gesamtzahl	38	100%
♂	5	13,2%
♀	33	86,8%

2.1.2 Alter

In der Mehrzahl der Fälle fällt der Beginn der Erkrankung zwischen das 40. und 70. Lebensjahr, mit einem Gipfel um das 6. Lebensjahrzehnt, wobei das durchschnittliche Erkrankungsalter der Frauen unter dem der Männer liegt. Nur bei 3 Patienten zeigten sich die ersten Symptome zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr. In unserem Krankengut war der älteste Patient 82 Jahre alt.

Eine Übersicht über das Alter zur Zeit der Operation gibt Tabelle 2.

Tabelle 2: Altersverteilung (38 Fälle)

Alter	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
♂				3	1	1
♀	3	6	12	10	2	-

Innerhalb der einzelnen Abschnitte des Spinalkanals ergeben sich unterschiedliche Altersbeziehungen. Im cervikalen Bereich kommen Meningeome in fast allen Altersstufen ohne sichtliche Bevorzugung vor. Im thorakalen Bereich hingegen liegt eine Häufung zwischen dem 5. und 7. Lebensjahrzehnt vor.

Unabhängig von der Lokalisation bevorzugen alle Meningeome das 5. und 6. Lebensjahrzehnt (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: Topik - Alter

Alter	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
cervical	2	2	2	2	-	-
thoracal	1	4	10	6(3)	2(1)	(1)
lumbo- sacral	-	-	1	1	-	-

Die Zahlen in Klammer kennzeichnen die männlichen Patienten.

2.2 Anamnese

Ein Auftreten von spinalen oder intrakraniellen Tumoren in der Familie der Patienten mit einem spinalen Meningeom konnte in keinem Fall beobachtet werden.

Der größte Teil der Patienten (52,6%) gab eine Anamnesedauer von einem Jahr oder kürzer an. Bei 13% waren seit 1-2 Jahren bzw. 2-3 Jahren, und nur bei 4 Patienten seit mehr als 3 Jahren Symptome bemerkt worden.

Die Beziehung zwischen Anamnesedauer und Lage der Meningeome gibt Tabelle 4. Auffällig ist, daß bei den Patienten mit lumbo-sakralem Meningeom eine verhältnismäßig lange Anamnesedauer beobachtet wurde.

Tabelle 4: Anamnesedauer - Lage der Meningeome

Lage	cervikal	thorakal	lumbo-sakral
1 Jahr	4	16	
2 Jahre	1	4	
3 Jahre	1	2	2
mehr als 3 Jahre	1	3	
k.A.	1	3	

Die längste Anamnesedauer betrug 8 Jahre. Der Fall soll hier kurz beschrieben werden.

Fall 20

Die 61-jährige Patientin hatte seit ca. 8 Jahren Schmerzen im linken Arm. Seit ca. 5 Jahren traten Rückenschmerzen und ein Kältegefühl im rechten Bein auf. Ein Jahr

vor Klinikeinweisung fanden sich bei der Patientin Paresen der unteren und oberen Extremitäten beidseitig links betont. Die Untersuchung ergab Reflexstörungen und ein beidseitiges Babinski'sches Phänomen. Störungen der Sensibilität lagen ab cervical vor. Bei der Liquordynamik fand sich ein totaler Stop in Höhe des ersten BWK. Bei der Operation fand man ein linksseitig gelegenes endotheliomatöses Meningeom das sich von C₆ bis D₁ erstreckte. Postoperativ konnte die Patientin mit einer deutlichen Besserung der Symptome aus der Klinik entlassen werden.

2.3 Neurologische Symptomatik

Wie aus Tabelle 5 ersichtlich lagen bei den Symptomen Motilitätsstörungen an erster Stelle. Weiter folgten der Reihenfolge der Häufigkeit nach:

Sensibilitätsstörungen,
Wurzelschmerz,
vegetative Ausfälle und Allgemeinerscheinungen wie Schwindel,
Kopfschmerz und
Erbrechen.

Die Dauer der Symptome bis zum OP-Datum ist aus Tabelle 5 ersichtlich. Das Symptom "Kopfschmerz" hatte mit 4 Jahren die längste Anamnesedauer, dies kann jedoch zugleich ein Hinweis auf die mangelnde Spezifität des Symptoms sein.

Tabelle 5: Symptom - Häufigkeit - Dauer

Symptom	Häufigkeit in %		Max. Dauer bis OP-Datum in Mon.
Motilitäts- störungen	35	92,1%	24
Sensibilitäts- störungen	31	81,6%	k.A.
Wurzelschmerz	20	52,6%	24
Vegetative Ausfälle	18	47,4%	3,5
Schwindel	5	13,2%	4
Kopfschmerz	2	5,3%	48
Erbrechen	1	2,6%	2

2.3.1 Allgemeine Symptome

Allgemeinerscheinungen wie Kopfschmerz, Schwindel und Erbrechen gaben 8 Patienten an. Schwindel trat bei 5 Patienten auf. Die Art des Schwindels konnte keiner der Patienten angeben. Die mittlere Dauer des Symptoms lag bei 3 Monaten.

Die längste Anamnesedauer entfiel auf das Symptom Kopfschmerz, das bei 2 Patienten auftrat.

Ein Fall von Erbrechen kann wohl in der Statistik als nicht relevant angesehen werden.
Die Beziehung dieser Symptome zur Topik gibt Tabelle 6.

Tabelle 6: Symptome - Topik

Symptome	TOPIK			
	cervical	thorakal	lumbo-sacral	Summe
Schwindel	-	4	1	5
Kopfschmerz	-	2	-	2
Erbrechen	-	1	-	1

2.3.2 Motilitätsstörungen

Motilitätsstörungen kamen bei unserem Krankengut von 38 Patienten am häufigsten vor. 35 Patienten litten bei der Aufnahmeuntersuchung an Motilitätsstörungen, hierzu wurden auch latente Paresen und motorische Reizerscheinungen gezählt. Vorwiegend traten sie in Form von Paresen (74%),weniger häufig als Plegien auf. Auch bei einseitig gelegenen Tumor traten meistens beidseitige Paresen auf; 28 mal wurde eine beidseitige, 2 mal eine rechtsseitige und 3 mal eine linksseitige Parese angegeben (siehe Tabelle 7). Die Dauer bis zum Operationsdatum betrug maximal 2 Jahre, im Durchschnitt jedoch ein Jahr oder kürzer.

Reflexstörungen lagen bei der Aufnahmeuntersuchung bei 84,2% der Patienten vor. Als pathologischer Reflex wurde hauptsächlich das Babinski'sche Phänomen mit 63,2% angegeben.

Tabelle 7: Seite des Tumorsitzes - Seite der Parese

		Seite des Tumorsitzes				
		rechts	links	bds.	k.A.	Summe
Seite der Parese	rechts	1		1		2
	links		3			3
	bds.	5	5	11	7	28

25 der Patienten mit Motilitätsstörungen wiesen einen Tumor auf, der im thorakalen Bereich lokalisiert war. Alle 8 Patienten mit einem cervikalen Meningeom und beide Patienten mit einem lumbo-sakralen Meningeom gaben bei der Aufnahmeuntersuchung Motilitätsstörungen an (siehe dazu Tabelle 8).

Tabelle 8: Topik - Motilitätsstörungen

	cervikal	thorakal	l.s.	Summe
Motilitäts- störungen	8	25	2	35

2.3.3 Sensibilitätsstörungen

Nach den Motilitätsstörungen kamen Störungen der Sensibilität am häufigsten mit 82% vor, wenn anamnestische Angaben wie Gefühlsminderung, Gefühlsausfälle und Mißempfindungen mitberücksichtigt wurden. Die Werte beziehen sich alle auf die Aufnahmeuntersuchung, da die Anamnesedauer bei vielen Patienten nicht mit Sicherheit bestimmt werden konnte.

Cervikale Sensibilitätsstörungen lagen bei 3 Patienten,

thorakale bei 21 und lumbo-sakrale bei 6 Patienten vor. Tabelle 9 zeigt die Höhe der Sensibilitätsstörung in Bezug auf die Segmenthöhe des Tumorsitzes.

Tabelle 9: Tumorsitz - Höhe der Sensibilitätsstörung

Tumorsitz	Sensibilitätsstörung					
	cervikal	thorakal	LS	ja	k.A.	nein
cervikal	3	3	-	-	1	1
thorakal	-	17	4	2	3	2
LS	-	1	1	-	-	-

Querschnittslähmungen

Bei Klinikaufnahme litten 18 Patienten (47,4%) an einem Querschnittssyndrom. Ein Brown-Sequard-Syndrom fand sich bei 3 Patienten (7,9%), ein inkompletter Querschnitt bei 9 (23,7%) und ein kompletter Querschnitt bei 6 Patienten (15,8%).

In Bezug auf die Höhe des Tumorsitzes ergibt sich, daß bei cervikal gelegenen Meningeomen 4 inkomplette Querschnittslähmungen beobachtet wurden. Bei den thorakal gelegenen Meningeomen fanden sich 3 Patienten mit einem Brown-Sequard-Syndrom, 5 mit inkompletten und 6 mit kompletten Querschnittssyndromen. Die lumbo-sakral

gelegenen Tumoren bewirkten keinen spinalen Querschnitt (siehe Tabelle 10), sondern ein Caudakompressionssyndrom.

Tabelle 10: Topik - Querschnittsyndrom

	Tumorsitz			
	cervikal	thorakal	l.s.	Summe
Inkompletter Querschnitt	4	5		9
Kompletter Querschnitt		6		6
Brown-Sequard		3		3

2.3.4 Vegetative Ausfälle

Oft gaben erst Störungen der Blasen- und Darmfunktion den Anlaß zur Klinikaufnahme. Von 38 Patienten mit einem spinalen Meningeom gaben hier 18 vegetative Ausfälle an. Die Anamnesedauer wurde mit maximal 3,5 Monaten angegeben. Schon stationär aufgenommen, jedoch noch präoperativ haben bei weiteren 4 Patienten diese Störungen eingesetzt.

Harnverhalten wurde am häufigsten beobachtet (21,1%), an zweiter Stelle lag Inkontinentia alvi mit 18,4%, danach folgten Inkontinenz (13,2%) und Obstipation mit 5,3%.

In Bezug auf die Topik wurde im cervikalen Bereich bei 2 Patienten vegetative Ausfälle festgestellt. Von 28 an einem thorakalen Meningeom operierten Patienten hatten 18 vegetative Ausfälle und beide Patienten mit einem lumbo-sakralen Meningeom litten an diesen Störungen (siehe Tabelle 11).

Tabelle 11: Tumorsitz - vegetative Ausfälle

Vegetative Ausfälle	Tumorsitz			
	cervikal	thorakal	L.S.	Summe
Harnverhalten	1	5	2	8
Inkontinentia alvi		7		7
Inkontinenz	1	4		5
Obstipation		2		2
Zusammen	2	18	2	22

Wie aus Tabelle 11 hervorgeht, hatten die 2 Patienten mit cervikal gelegenen Meningeom vegetative Ausfälle in Form von Harnverhalten und Inkontinenz. Beide Patienten mit lumbo-sakralem Meningeom klagten über Harnverhalten. Von den 18 Patienten mit thorakalem Meningeom und vegetativen Ausfällen hatten 5 Harnverhalten, 7 Inkontinentia alvi, 4 Inkontinenz und 2 Patienten Obstipation.

2.3.5 Radikuläre Symptome

Nach CUSHING und EISENHARDT ⁽¹⁶⁾ ist der Wurzelschmerz ein wichtiges Symptom, das zu irgendeiner Zeit in nahezu jedem Fall in Erscheinung treten soll. In unserem Krankengut gaben 20 Patienten bei Klinikeinweisung Wurzelschmerzen an, mit einer Dauer bis zu 2 Jahren, jedoch im Mittel ein Jahr oder kürzer.

Radikuläre Schmerzen im cervikalen Bereich lagen bei 21% (8 Patienten) vor, thorakal bzw. lumbo-sakrale Schmerzen gaben nur 2 Patienten an. Der Rest konnte keine genauen Angaben über die Lage der Schmerzen machen.

In Beziehung zur Topik ergeben sich jedoch andere Werte. Unter den 8 Patienten, die cervikale Wurzelschmerzen angegeben hatten, wurde operativ nur bei 4 Patienten ein cervikales Meningeom gefunden. Thorakal fanden sich 14 und beide lumbo-sakrale Meningeome verursachten Wurzelschmerz (siehe Tabelle 12).

Tabelle 12: Topik - Wurzelschmerz

Wurzelschmerz	Tumorsitz			
	cervikal	thorakal	l.s.	Summe
	4	14	2	20

2.4 Diagnostik

Folgende Untersuchungsbefunde wurden ausgewertet:

- 2.4.1 Liquorbefunde
- 2.4.2 Röntgenologische Nativdiagnostik
- 2.4.3 Myelographische Befunde
- 2.4.4 Liquorszintigraphie, Isotopenszintigraphie,
Angiographie

Die Ergebnisse der einzelnen Untersuchungen werden
in kurzen Abschnitten erklärt.

2.4.1 Liquorbefunde

Liquordiagnostik

Eine Liquordiagnostik wurde bei 25 Patienten durchgeführt
und dokumentiert. In den restlichen 13 Krankenberichten
waren Ergebnisse solcher Untersuchungen nicht zu finden.

Von 2 Patienten wurde der Liquor suboccipital entnommen, von 14 Patienten lumbal und bei 9 Patienten war die Punktionsstelle nicht angegeben.

Das Aussehen wurde in 24% der Fälle als klar angegeben. Über den Druck wurden keine Aussagen gemacht. Eine Erhöhung der Zellzahl fand sich bei 60% der Untersuchten. Der Eiweißgehalt lag bei 92% (23 Patienten) über der Norm, bevorzugt lag der Proteingehalt zwischen 50 mg% und 200 mg%. Der Zuckergehalt war bei 2 Patienten pathologisch verändert und der Natrium-, Kalium- und Chloridgehalt bei einem Patienten (siehe auch Tabelle 13).

Tabelle 13: Liquordiagnostik

Befund	normal	in %	path.verändert	in %	keine Angaben
Aus- sehen	6	24 %	1	4 %	18
Zell- zahl	8	32 %	15	60 %	2
Eiweiß	2	8 %	23	92 %	0
Zucker	3	12 %	2	8 %	20
Na,K,Cl	2	8 %	1	4 %	22

Liquordynamik

Nach NITTNER () zeigen fast zwei Drittel der spinalen Meningeome bei dem Queckenstedtschen Druckversuch eine vollständige und ein Drittel eine teilweise Verlegung des Liquorraumes. Nur bei 5% der Fälle ist mit einer unbehinderten Passage zu rechnen.

Von unseren 38 Patienten mit einem spinalen Meningeom wurde ein Queckenstedtscher Druckversuch bei 13 Patienten dokumentiert. Bei einem Patienten lag ein negatives Ergebnis vor. Es handelte sich um eine 37-jährige Patientin mit einem cervikal gelegenen Meningeom. Die restlichen 12 Patienten zeigten bei der Untersuchung einen positiven Befund: ein partieller Stop war bei einem Patienten zu beobachten, ein totaler Stop bei 11 Patienten (siehe auch Tabelle 14).

Tabelle 14: Queckenstedtscher Versuch

Gesamtzahl	38	100%
nicht durchgeführt bzw. nicht dokumentiert	25	65,9%
o.B.	1	2,6%
partieller Stop	1	2,6%
totaler Stop	11	28,9%

Eine Beziehung zur Lage der spinalen Meningeome gibt Tabelle 15. Ein partieller Stop lag bei einem Patienten mit einem thorakalen Meningeom vor. 2 Patienten mit einem cervikalen Meningeom, 8 Patienten mit einem thorakalen Meningeom und ein Patient mit einem lumbosakralen Meningeom hatten bei dem Queckenstedtschen Druckversuch einen totalen Stop (siehe Tabelle 15).

Tabelle 15: Queckenstedtscher Druckversuch - Lage

Tumorsitz o.B.	Queckenstedt	
	partieller Stop	totaler Stop
cervikal 1		2
thorakal	1	8
lumbo-sakral		1
Summe 1	1	11

2.4.2 Röntgennativdiagnostik

Meningeome des Spinalkanals werden selten aufgrund direkter Tumorzeichen diagnostiziert. Eine Verkalkung des Tumors wurde bei unseren Patienten nicht gefunden.

Durchgeführt wurde eine Röntgennativdiagnostik bei 35 Patienten (92,1%). Davon waren 13 (34,2%) ohne jeglichen pathologischen Befund, bei 7 Patienten war aus dem Krankenblatt die Diagnose nicht ersichtlich. Bei den restlichen 15 Patienten wurde ein pathologischer Befund diagnostiziert: 9 mal eine lokale Knochenveränderung in Form einer Spondylose, Osteochondrose oder Osteoporose. Eine Verbiegung der Wirbelsäule trat in 26,3% der Fälle auf. Eine Erweiterung des Wirbelkanals wurde nur bei einem Patienten beobachtet. Meistens kamen diese Befunde kombiniert vor (siehe Tabelle 16).

Tabelle 16: Röntgendiagnostik

Pathologischer Befund	15	100%
Verkalkung der Geschwulst	0	0%
Lokale Knochenveränderung	4	26,7%
Erweiterung des Wirbelkanals	0	0%
Verbiegung der Wirbelsäule	6	40,0%
Lokale Knochenveränderung + Erweiterung des Wirbelkanals	1	6,7%
Lokale Knochenveränderung + Verbiegung der Wirbelsäule	4	26,7%

2.4.3 Myelographische Befunde

Die Myelographie dient der genauen Höhenbestimmung des Tumors, dem Nachweis seiner Größe und bei den Fällen mit ungestörter Liquordynamik und atypischen neurologischen Befunden der Tumorerfassung.

Es wurde bei 35 Patienten (92,1 %) eine Myelographie durchgeführt. Hierbei wurde in allen Fällen ein positives Kontrastmittel verwendet, in 97% der Fälle Pantopaque und in den restlichen 3% SH 617. Die Kontrastmittellgabe erfolgte 4 mal suboccipital und 17 mal lumbal. In den restlichen 14 Fällen war die Stelle der Kontrastmittelgabe aus den Krankenblättern nicht ersichtlich.

Alle 35 Untersuchungen führten zu einem positiven Ergebnis. In 76,3% der Fälle fand sich ein kompletter Stop, in 13,2% eine Arretierung und bei 2,6% kam es zu einer Aussparung (siehe Tabelle 17).

Tabelle 17: Myelographie

Gesamtzahl	38	100%
Aussparung	1	2,6%
Arretierung	5	13,2%
kompletter Stop	29	76,3%
keine Angaben	3	7,9%

Die Höhe des pathologischen Befundes der Myelographie deckte sich in allen Fällen mit der später bei der Operation diagnostizierten Segmenthöhe des Tumorsitzes (siehe Tabelle 18).

Tabelle 18: Myelographie - Tumorsitz

		Myelographie				
		cervikal	thorakal	l.s.	k.A.	Summe
Tumor- sitz	cervikal	5			3	8
	thorakal		28			28
	ls			2		2

2.4.4 Isotopenszintigraphie und Angiographie

Die Ergebnisse einer Ossovenographie, einer selektiven Angiographie der aortalen Äste und einer Myeloszintigraphie wurden selten dokumentiert bzw. durchgeführt, und waren deshalb zur statistischen Auswertung nicht zu nutzen.

Die selektive Angiographie der aortalen Äste wurde in einem Fall mit einem pathologischen Befund dokumentiert. Es handelte sich um ein cervikales Meningeom, das die

Arteria vertebralis ummauert hatte.

Die Ossovenographie ergab keine positiven Untersuchungsergebnisse.

Bei der Myeloszintigraphie mit RIHSA wurde in 2 Fällen ein pathologischer Befund diagnostiziert. In einem Fall kam es bei einem thorakalen Meningeom D 4/5 zu einem inkompletten Liquorpassagestop bei D 5. Im anderen Fall handelte es sich um ein Meningeom D 3 bis D 6, das einen inkompletten Passagestop am Hals-Brustwirbelübergang sowie lumbo-sakral zeigte.

2.5 Lokalisation und Ausdehnung der Meningeome

Innerhalb der einzelnen Abschnitte des Spinalkanals findet sich das Meningeom am häufigsten im Thorakalbereich, wo es auch die am häufigsten vorkommende intraspinale Geschwulst darstellt.

In unserem Krankengut von 38 Patienten lag in 21% der Fälle der Tumor im cervikalen Bereich, thorakal waren 73,7% gelegen und lumbo-sakral 5,3% (siehe Tabelle 19).

Tabelle 19: Lage der Meningeome

Gesamtzahl	38	100%
cervikal	8	21%
thorakal	28	73,7%
lumbo-sakral	2	5,3%

Die meistbetroffenen Segmente waren im Halsbereich C 4 und C 7, im Thorakalbereich D 1, D 2, D 5 bis D 7 und D 9. Im lumbo-sakralen Bereich lagen nur 2 Meningeome vor, eines bei L 1 und eines bei L 2 bis S 2 (siehe Tabelle 20).

In unserem Beobachtungsgut erstreckten sich die Meningeome in 13 Fällen nur über ein Segment, in 15 Fällen über 2, in 7 Fällen über 3, in 2 Fällen über 4 und in einem Fall sogar über mehr als 4 Segmente.

Die meisten Meningeome (39,5%) hatten sich beidseitig entwickelt, rechts lagen 28,9% und links 23,7%. Eine Beziehung zwischen Seitenzugehörigkeit und Höhe des Tumorsitzes ließ sich nicht nachweisen.

Tabelle 20: Aufteilung der Meningeome nach Geschlecht und Segmenthöhe

	♂	♀
C 1		
C 2		..
C 3		..
C 4		...
C 5		..
C 6		..
C 7		
D 1		
D 2	..	
D 3	...	...
D 4	..	...
D 5	..	
D 6	..	
D 7		
D 8		..
D 9		
D 10		..
D 11		..
D 12		
LS		...

Röntgenogramme von spinalen Meningeomen unterschiedlicher Lokalisation.



Abb. 1a: Aufnahme eines kompletten Stops mit nach unten kuppenförmiger Kontur des Meningeoms.

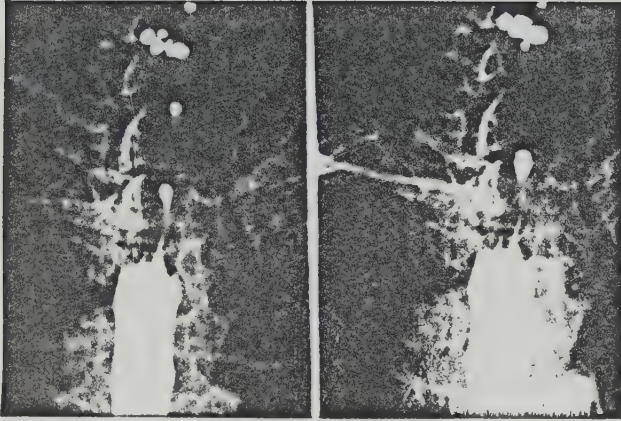


Abb. 1 b+c: Inkompletter Stop mit typischem tropfenförmigem Vorbeigleiten des Kontrastmittels am Tumor.

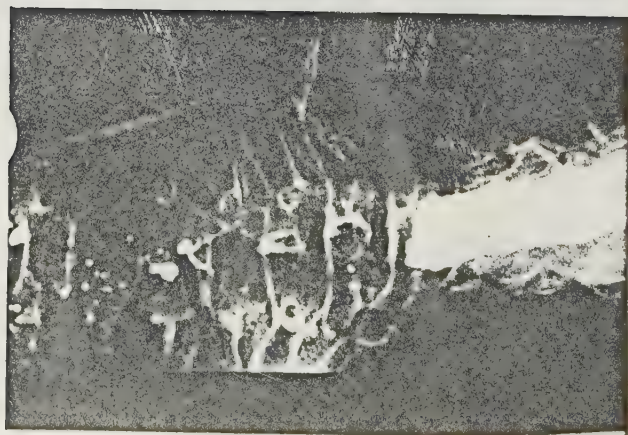
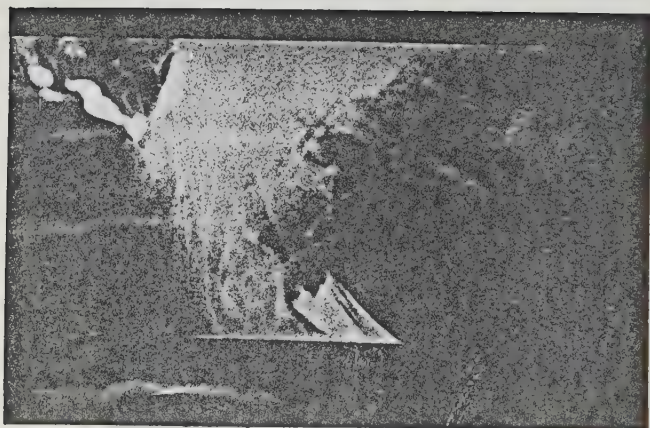


Abb. 1 dre: Inkompletter Stop bei Th 3 im a.p. und seitlichen Strahlengang.

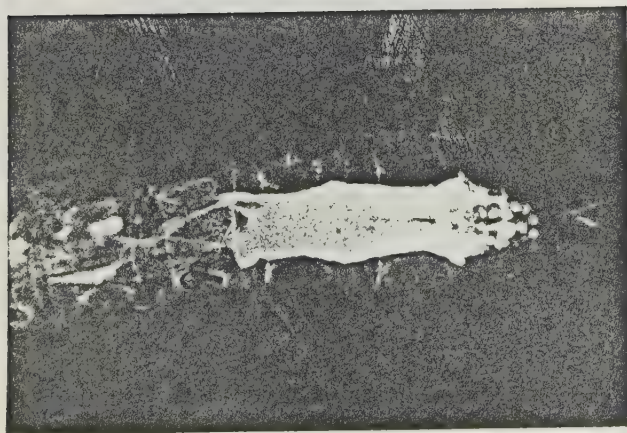


Abb. 1 f+g: Inkompletter Stop mit Kontrastmittelretention unterhalb
des 9. BWK im a.p. und seitlichen Strahlengang.

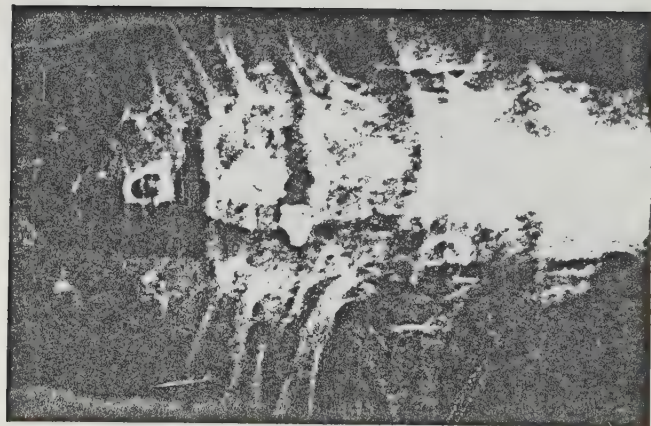
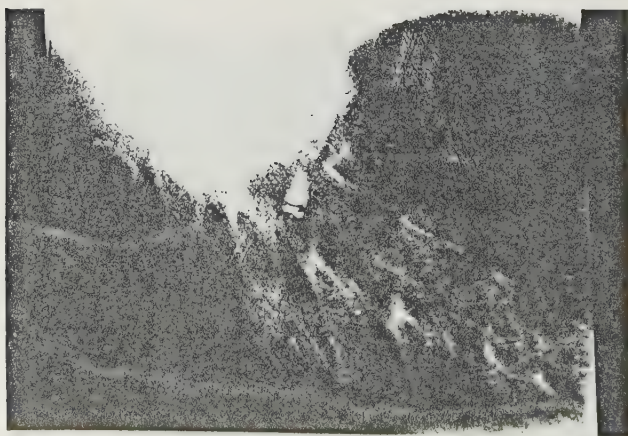


Abb. 1 h-k: Nativbild eines spinalen Meningeoms mit kalkdichtem Konkrement, das im Spinalkanal rechts lateral lokalisiert ist.



Abb. k: Nativbild eines spinalen Meningeoms mit kalk-
dichtem Konkrement, das im Spinalkanal rechts
lateral lokalisiert ist.

2.6 Histologisches Bild der intraspinalen Meningeome

Histologisch haben wir die Meningeome in fünf Gruppen unterteilt:

1. endotheliomatös,
2. fibroblastisch,
3. psammomatös,
4. angioblastisch und
5. maligne

und haben uns somit nach der Einteilung von ZÜLCH () gerichtet.

Das endotheliomatöse Meningeom stellt wohl die größte Gruppe der Meningeome dar. Von unseren 38 an einem spinalen Meningeom operierten Patienten wurde 19 mal (50%) ein Meningeom vom endotheliomatösen Typus diagnostiziert.

Mikroskopisch bestehen diese endotheliomatösen Meningeome aus verhältnismäßig großen, polygonalen Zellen. Das Protoplasma ist streifig oder homogen. Die Kerne sind groß, mit blassem Nucleoplasma. Reticulum, elastische oder kollagene Fasern ordnen sich zu unregelmäßigen Trabekeln, durch die es zur Läppchenform kommt. Auffallend ist auch eine Wirbelanordnung der Zellen, die oft degenerieren und dann in kollagenes Gewebe mit Verkalkungstendenz übergehen.

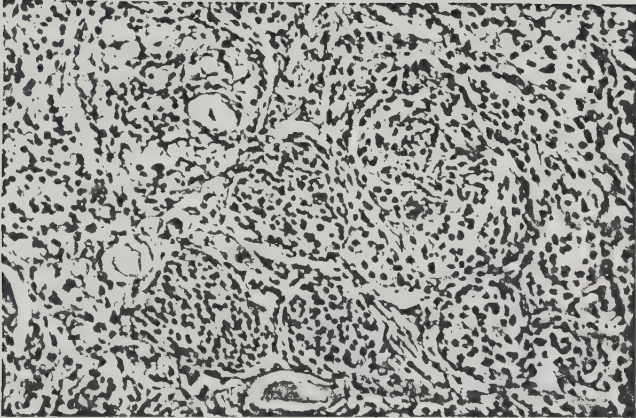


Abb. 1: Endotheliomatöses Meningeom mit Inseln und nesterartig angeordneten Zellverbänden, gelegentlich angedeutet eine Lagerung mit konzentrischen Wirbeln. Das Zellbild ist ruhig und isomorph, Mitosen finden sich nicht. Färbung Hämatoxilin-Eosin, Vergrößerung 275-fach.

Meningeome des fibroblastischen Typus zeichnen sich durch längliche, spiralförmige Zellen aus, die zu Bündeln gruppiert sind. Sie haben schmale, stabförmige Kerne. Auch sie haben, wie die Zellen der endotheliomatösen Meningeome die Tendenz Wirbel zu bilden, jedoch weniger deutlich, und auch in dieser Gruppe neigen einige Tumoren zur Bildung von Psammomkörper.

Die Gruppe der fibroblastischen Meningeome war in unserem Krankengut sehr klein, nur 3 Patienten hatten ein Meningeom dieses Typus.



Abb. 2: Fibromatöses oder fibroblastisches Meningeom. Der Tumor zeigt einen mittleren Zellreichtum mit langen spindeligen Zellen, die sich in längeren Strömen und gelegentlich in kurzen Strudeln miteinander verflechten. Partiiell Parallellagerung der Zellen ohne sichere Palisadenstellung. Färbung Hämatoxilin-Eosin, Vergrößerung 150-fach.

Mit 21,1% waren die psammomatösen Meningeome die zweitgrößte Gruppe unter den intraspinalen Meningeomen. Hierzu zählten Meningeome der vorherigen beiden Gruppen, die jedoch in stärkerem Maße zur Verkalkung übergehen mit Bildung von Psammomkörpern. Ihr histologisches Bild ähnelt derjenigen Gruppe, der sie außer der stärkeren Verkalkungstendenz und der damit stärkeren Psammomkörperbildung histologisch angehören.

Auch die Gruppe der angioblastischen Meningeome war bei unseren 38 operierten Meningeomen recht klein. Nur in einem Fall handelte es sich um ein Meningeom vom angioblastischen Typus.

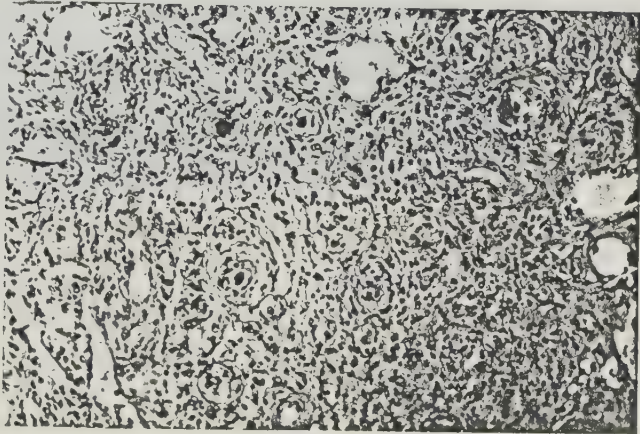


Abb. 3: Psammomatöses Meningeom mit ausgesprochener Neigung zur Bildung von konzentrischen Wirbeln, Zellkugeln mit Kalkeinlagerung (Psammomkörper). Färbung Hämatoxilin-Eosin, Vergrößerung 220-fach.

Die angioblastischen Meningeome zeichnen sich durch ihren Zellreichtum aus. Die Zellen sind in einem dichten Maschenwerk von Blutgefäßen angeordnet, umbaut von endothelialen Zellen, die die Lumina teilweise verschließen.

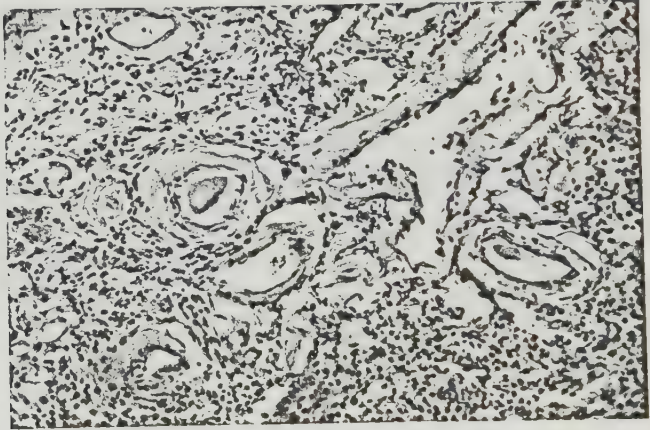


Abb. 4: Angiomatöses Meningeom. Das Gewebsbild zeigt einen Aufbau aus zahlreichen Kapillaren, teilweise in netzartiger Anordnung, denen spindelige oder mehr großleibige Zellen unmittelbar aufsitzen. Daneben großlumige Blutgefäße. Färbung Hämatoxilin-Eosin, Vergrößerung 200-fach.

Die malignen Meningeome hingegen zeichnen sich durch die schlechte Abgrenzung vom umgebenden Gewebe aus, obwohl auch sie noch eine Art von Kapsel besitzen. Sie haben eine große Zellzahl, reichlich Gefäße, sind von unruhiger Architektur und die Wachstumsgeschwindigkeit, also die Anzahl der Mitosen, ist groß.

In unserem Krankengut wurden 2 Patienten mit einem Meningeom mit maligner Entartung operiert.

Eine Aufstellung über die Anzahl der einzelnen aufgetretenen Gruppen gibt Tabelle 21.

Bei einer Gegenüberstellung von Geschlecht und Histologie konnte festgestellt werden, daß beide Meningeome mit maligner Entartung bei Männern auftraten, kein Fall der angioblastischen oder fibroblastischen Formen fand sich andererseits im männlichen Krankengut (siehe Tabelle 21).

Tabelle 21: Beziehung zwischen Geschlecht und Histologie

Histologie	♂	♀	Gesamt	in %
endotheliomatös	1	18	19	50 %
fibroblastisch		3	3	7,9 %
psammomatös	1	7	8	21,1 %
angioblastisch		1	1	2,6 %
maligne	2		2	5,3 %
keine Angaben	1	4	5	13,2 %
gesamt	5	33	38	100 %

Eine Beziehung zwischen Histologie und Höhe des Tumorsitzes ergab folgendes Resultat:

Cervikal waren 5 Meningeome endotheliomatös, ein Meningeom psammomatös. Thorakal waren 14 Meningeome endotheliomatös, 3 fibroblastisch, 6 psammomatös und 2 maligne. Lumbo-sacral war ein Meningeom psammomatös

und ein Meningeom angioblastisch (siehe Tabelle 22).

Tabelle 22: Histologie - Tumorsitz

Tumorsitz	endoth.	fibrobl.	psammom.	angio.	maligne.	k.A.
cervikal	5		1			2
thorakal	14	3	6		2	3
LS			1	1		

Unter den 3 Patienten, die postoperativ verstarben, waren die beiden männlichen Patienten mit einem malignen und eine Patientin mit einem endotheliomatösen Meningeom.

Eine Metastasierung, ein multibles Vorkommen, die von Recklinghausensche Krankheit und die Kombination mit anderen Tumoren lagen in keinem Fall vor.

3.0 OPERATIVE BEHANDLUNG

3.1 Technisches Vorgehen, Zahl der Eingriffe

Die Behandlung aller 38 Meningeome erfolgte operativ. Die erste Operation in unserer Klinik erfolgte 1956. Eine Übersicht über die Anzahl der Operationen pro Jahr gibt Tabelle 23.

Tabelle 23: Anzahl der Operationen pro Jahr

1956	1
1957	1
1960	3
1962	1
1965	3
1966	1
1967	4
1968	4
1969	2
1970	2
1971	5
1972	6
1973	4
1974	1
ges.	38

Die niedrige Zahl für das Jahr 1974 resultiert aus der Tatsache, daß die Erhebungen nur bis März 1974 durchgeführt wurden.

Bei allen 38 Fällen wurde eine Laminektomie durchgeführt, in keinem Fall eine Hemilaminektomie.

Die Ausdehnung der Segmente nach oben wurde 23 mal mit einem und ein mal mit 3 Segmenten angegeben; die Ausdehnung nach unten 17 mal mit einem, 7 mal mit 2 und ein mal mit 3 Segmenten.

Die Dura wurde 19 mal verschlossen, 6 mal offen gelassen und 9 mal plastisch erweitert.

Bei 36,8% der Patienten wurde eine epidurale Saugdrainage gelegt.

Die Operationsdauer erstreckte sich von 70 Minuten bis maximal 5 Stunden in einem Fall. Die durchschnittliche Operationsdauer betrug 3 Stunden.

3.2 Letalität

Von den 38 operierten Patienten sind 3 (7,9%) verstorben.

Ein Patient verstarb 8 Tage nach der Operation an Herz- und Kreislaufversagen. Als weitere Komplikationen stellten sich eine Lungenembolie und eine interstitielle Blutung ein.

Ein anderer Patient wurde nach einiger Zeit aus der Klinik entlassen, es zeigte sich eine deutliche Besserung der Symptome. Nach 7 Monaten verstarb er. Bei der Obduktion fand sich ein Tumorrezidiv.

Der letzte Fall mit tödlichem Ausgang war eine 73-jährige Patientin, die an einem Meningeom in Höhe D 5/6 operiert wurde. Die Patientin erholte sich gut und wurde nach Hause entlassen. Nach 9 Jahren wurde sie wieder mit einem Rezidiv in der Klinik aufgenommen und nochmals operiert. 90 Tage nach der Reoperation - während dieser Zeit war keine deutliche Besserung der Symptome festzustellen - verstarb

sie an Kreislaufversagen, als zusätzliche Komplikation war ein septischer Decubitus aufgetreten.

Unter den drei Verstorbenen waren 2 männliche Patienten und ein weiblicher Patient; ihr Alter betrug 61, 67 und 82 Jahre.

Histologisch handelte es sich bei dem einen Patienten, der 8 Tage nach der Operation verstarb, um ein malignes Meningeom, desgleichen bei dem Patienten, der nach 7 Monaten verstarb. Bei der Frau mit dem Meningeomrezidiv handelte es sich um ein endotheliomatöses Meningeom ohne Anhalt auf Malignität.

Die Meningeome lagen ausnahmslos im thorakalen Bereich. Eine Übersicht gibt Tabelle 24.

Tabelle 24

	Geschlecht	Alter	verstorben nach OP	Histologie	Lage
Fall 1	weiblich	82	Reoperation 90 Tage	endothelio-	thorakal
Fall 2	männlich	61	7 Monate	maligne	thorakal
Fall 3	männlich	67	8 Tage	maligne	thorakal

3.3 Komplikationen, Rezidive, Reoperationen

Ein Rezidiv trat bei einem Patienten auf. Es handelte sich um die im vorhergehenden Abschnitt erwähnte 73-jährige Patientin, die 9 Jahre nach der Operation, nunmehr im Alter von 82 Jahren nochmals operiert werden mußte. Man fand ein Tumorezidiv. Die Patientin verstarb 90 Tage nach der Reoperation.

Außer diesem eben beschriebenen Fall traten keine weiteren Rezidive oder Reoperationen auf.

Postoperative Komplikationen traten bei 5 Patienten (13,2%) auf. Hierbei handelte es sich um eine Lungenembolie, eine interstitielle Blutung, einen septischen Decubitus, eine Thrombose und zwei Fälle mit Kreislaufversagen.

3.4 Behandlungsergebnis, Prognose

Von den 35 überlebenden Patienten konnte bei 4 Patienten (10,5%) eine vollständige Remission der Ausfälle erzielt werden. 27 (73,7%) gaben eine deutliche Besserung an und nur bei einem Patienten war es postoperativ zu keiner Besserung gekommen, sondern der Zustand war konstant geblieben. Es handelte sich um einen 67-jährigen männlichen Patienten mit einem endotheliomatösen Meningeom und einem Querschnittssyndrom ab D 2.

Eine Übersicht über den Behandlungserfolg in Bezug auf das Lebensalter gibt nachfolgende Tabelle. Die verstorbenen Patienten sind in Klammer angegeben.

Tabelle 25: Behandlungserfolg - Lebensalter

	Lebensalter						
Behandlungs- erfolg	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	Summe
Zunahme der Symptome				(1)			1
Konstanz				1		(1)	2
deutliche Besserung	1	4	10	10	1	1	27
vollständige Besserung	1	2	1				4
k.A.	1		1	(1)		1	4

Wichtig für den Behandlungserfolg ist die Anamnesedauer. Tabelle 26 zeigt, daß eine vollständige Remission der Ausfälle nur bei einer kurzen Anamnesedauer möglich war. Auch hatten 40% der Patienten mit einer deutlichen Besserung der Symptome eine relativ kurze Anamnesedauer bis zu einem Jahr angegeben (siehe auch Tabelle 26).

Tabelle 26: Behandlungserfolg - Anamnesedauer

Behandlungserfolg	Anamnesedauer					
	bis 1 Jahr	1-2 J.	2-3 J.	mehr als 3 Jahre	k.A.	Summe
Zunahme der Symptome		(1)				1
Konstanz	(1)			1		2
deutliche Besserung	15	3	4	3	2	27
vollständige Besserung	3	1				4
k.A.	1		(1)		2	4
Summe	20	5	5	4	4	38

Die verstorbenen Patienten sind in Klammern angegeben.

Ebenso wichtig für den Behandlungserfolg war die Ausdehnung der Meningeome. Von den 27 Patienten mit einer deutlichen Besserung der Symptome und den 4 Patienten mit einer vollständigen Besserung hatten 74,2% ein Meningeom, das sich nur maximal über 2 Segmente ausdehnte.

Andere Werte siehe Tabelle 27.

Tabelle 27: Behandlungserfolg - Ausdehnung der
Meningeome

Behandlungs- erfolg	Ausdehnung					
	1 Segm.	2 Segm.	3 Segm.	mehr als 3 Segm.	k.A.	Summe
Zunahme der Symptome				(1)		1
Konstanz	1	(1)				2
deutliche Besserung	11	10	6			27
vollständige Besserung	1	2	1			4
k.A.		1 (1)			2	4
Summe	13	15	7	1	2	38

Die Zahlen in Klammern geben wieder die verstorbenen Patienten an.

Die Prognose, abhängig von Alter, Anamnesedauer und Ausdehnung der Meningeome kann bei radikaler Entfernung des Tumors als relativ gut angesehen werden.

4.0 DISKUSSION

Unter den Meningeomen machen die im Spinalkanal gelegenen in der Regel 5% bis 30% aus.

Von 268 an unserer Klinik operierten Meningeomen lagen 38 (14,2%) im Spinalkanal. Das ergibt ein Verhältnis von 7:1. Ähnliche Angaben finden sich bei SCHLESINGER (83) und WALKER (97) mit einem Verhältnis von intrakraniellen zu spinalen Meningeomen von 8:1. Bei SPURLING (88) und MAYFIELD () dagegen findet man ein Verhältnis von 4:1.

Die Geschlechtsprädisposition wird in der Literatur sehr unterschiedlich angegeben, wobei aber immer ein Überwiegen des weiblichen Geschlechtes erkennbar ist. Bei CUSHING und EISENHARDT (16) beträgt die Relation 5:1. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen ELSBERG (22), LEARMONTH (56) und ODDSSON (72) mit einem Verhältnis von weiblichen und männlichen Meningeompatienten von 4:1. INTRAU und MASTNEY (45) geben dagegen ein Verhältnis von 10:1 an. HORCAJADA und SALAH (43) sogar von 11:1.

Im Mainzer Krankengut ist unter den Meningeompatienten dagegen ein Überwiegen des weiblichen Geschlechtes gegenüber dem männlichen mit 86,8% : 13,7% zu beobachten, was ein Verhältnis von 7:1 ergibt. Ähnliche Werte gibt auch NITTNER (68) mit 83,7% : 16,3% an.

Das Vorzugsalter lag in unserem Krankengut zwischen dem 50. und 70. Lebensjahr mit einem Gipfel um das 6. Lebensjahrzehnt. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen ODDSSON (72) und INTRAU und MASTNEY (45). HORCAJADA und SALAH (43) dagegen beobachteten eine Verlagerung in die höheren Lebensjahrzehnte. In ihrem Krankengut von 83 Meningeompatienten hatten 28 das 80. Lebensjahr überschritten.

Von den in Mainz operierten Meningeompatienten war nur ein Patient älter als 80 Jahre.

Wie bei HORCAJADA und SALAH (43) fand sich in unserem Material kein Patient unter 30 Jahren.

Etwa drei Viertel der an einem spinalen Meningeom erkrankten Patienten kommen innerhalb von zwei Jahren, und fast 50% innerhalb des ersten Jahres nach Auftreten der ersten Symptome zur Operation. Nach TÖNNIS, BECKER (92) liegt die mittlere Anamnesedauer bei 2,3 Jahren. FRAZIER (29) gibt eine durchschnittliche Anamnesedauer von 2,5 Jahren an. Unser Krankengut ergab eine mittlere Anamnesedauer von 2,8 Jahren.

Nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die aufgetretenen Symptome bei verschiedenen Autoren im Vergleich zu unseren Ergebnissen.

Tabelle 28: Aufgetretene Symptome

Autor	Motilitäts- störungen	Sensibilitäts- störungen	vegetative Störungen	radikuläre Schmerzen
NITTNER (68)	95,0%	0,0%	75,0%	über 50,0%
ODDSSON (72)	91,7%	100,0%	75,0%	55,0%
BROWN (11)	über 80,0%	88,0%	34,6%	39,2%
ARSENI + IONESCO (3)	fast 100 %	98,0%	45,0%	-
TÖNNIS + BECKER (92)	-	80,5%	72,5%	-
Eigene Fälle	92,1%	81,6%	57,4%	52,6%

Wie aus Tabelle 28 hervorgeht, kamen Störungen der Motilität häufig vor. In unserem Krankengut klagten 92,1% der Patienten über Motilitätsstörungen. Wie die Tabelle zeigt, finden sich ähnliche Werte bei NITTNER (68) mit 95%, ODDSSON (72) mit 91,7%, BROWN (11) mit über 80% und ARSENI und IONESCO (3) mit fast 100%. Nach NITTNER (68) beruhen die uneinheitlichen Angaben wahrscheinlich auf der uneinheitlichen Bewertung.

Störungen der Sensibilität kamen nach den Motilitätsstörungen am häufigsten vor. Nach ODDSSON (72) lagen unter den Sensibilitätsstörungen weit häufiger objektivierbare Erscheinungen vor, als sich anamnestisch ermitteln ließen. Nach seinen Angaben wurden von seinen 48 Patienten 29 mal subjektive Sensibilitätsstörungen gefunden, Paraesthesien traten 32 mal auf, objektive Zeichen einer Sensibilitätsstörung wurden dagegen in allen Fällen angegeben.

Störungen der Blasen- und Darmfunktion erscheinen meistens erst kurz vor der Klinikeinweisung. In unserem Krankengut lag die maximale Anamnesedauer bei 3,5 Monaten, im Mittel jedoch nur bei 1,6 Monaten. Nach TÖNNIS und BECKER (92) sind Störungen dieser Art im Laufe des letzten Vierteljahres vor der Operation bei immer zahlreicheren Patienten in Erscheinung getreten. Als Erstsymptom sind sie sehr selten anzutreffen. Der in Tabelle 28 angegebene Wert enthält jene 4 Patienten, bei denen präoperativ, jedoch schon stationär aufgenommen, vegetative Störungen auftraten.

CUSHING und EISENHARDT (16), BROWN (11) und auch ODDSSON (72) betrachten den Wurzelschmerz als wichtiges Symptom, das zu irgendeiner Zeit in nahezu jedem Fall in Erscheinung

treten soll. Wie aus Tabelle 28 ersichtlich, liegen sie meist in über 50% der Fälle vor.

Spinale Meningeome haben ihren Hauptsitz im thorakalen Bereich, wo sie mit ca. 80% vorliegen. Eine Übersicht über die Lage der Meningeome zur Längsachse des Rückenmarks bei verschiedenen Autoren im Vergleich zum Mainzer Krankengut gibt Tabelle 29.

Tabelle 29: Lage der Meningeome

Autor	cervikal	thorakal	LS	Gesamt
BROWN (11)	18,0%	78,0%	4,0%	130
ODDSSON (72)	8,4%	87,4%	4,2%	48
ARSENI + IONESCO (3)	13,0%	87,0%	-	114
TÖNNIS + BECKER (92)	30,2%	69,8%	-	86
HORCAJADA + SALAH (43)	10,8%	85,6%	3,6%	83
Eigene Fälle	21,0%	73,7%	5,3%	38

Wie aus Tabelle 29 hervorgeht, liegen die spinalen Meningeome mit ca. 80% im thorakalen Bereich vor. Die höchste Anzahl war bei ODDSSON (72) mit 87,4% zu beobachten. Bei TÖNNIS, BECKER (92) dagegen liegt doch knapp ein Viertel

der spinalen Meningeome im cervikalen Bereich.

Lumbo-sakrale Meningeome sind in allen Statistiken selten. Bei ARSENI und IONESCO (3) und bei TÖNNIS, BECKER (92) wurden sie, obwohl doch eine relativ hohe Anzahl von spinalen Meningeomen untersucht wurde, nicht gefunden.

Im Krankengut von TÖNNIS, BECKER (92) waren die hauptsächlich betroffenen Wirbelsegmente im Thorakalbereich D 1, D 3, D 6 bis D 8.

BROWN (11) gibt an, daß D 8 das Segment mit der höchsten Tumorquote sei. Im Mainzer Krankengut waren thorakal hauptsächlich betroffen: D 1, D 2, D 5 - 7 und D 9. Das Segment D 8 dagegen nur bei insgesamt zwei Fällen. Das meistbetroffene Wirbelsegment im Halsmark war in unserem Krankengut C 4 und C 7, was in etwa mit dem übereinstimmt, was TÖNNIS, BECKER (92) gefunden haben. Hier war die höchste Tumorquote im Halsmark bei C 3 und C 4.

Über die Größe gibt ODDSSON (72) an, daß sich in seinem Krankengut in der Mehrzahl der Fälle (66,7%) die Meningeome über nur ein Segment erstreckten. Nach unseren Auswertungen erstreckten sich bei unseren Meningeompatienten in 65,8% der Fälle der Tumor über mehr als ein Wirbelsegment.

Bei der histologischen Einteilung haben wir uns nach ZÜLCH (100) und ODDSSON (72) gerichtet. ZÜLCH (100) teilte die Meningeome in folgende Gruppen ein: endotheliomatös, fibroblastisch, angiomatös und carcinomatös. Die Einteilung nach ODDSSON (72) zeigt folgende Typen: endotheliomatös, fibroblastisch, Übergangstypus (teils

endothelio- teils fibromatös), angiomatös, xantomatös und myxomatös. Wir haben die Meningeome eingeteilt in: endotheliomatös, fibroblastisch, psammomatös, angioblastisch und maligne, womit wir ungefähr der Einteilung von ZÜLCH (100) entsprechen.

Im Gegensatz zu TÖNNIS, BECKER (92), die bei 42% der Fälle ein fibroblastisches und nur in 34,5% ein endotheliomatöses Meningeom angegeben haben, fanden sich bei uns zu 50% endotheliomatöse und nur zu 7% fibroblastische Meningeome. Von den 83 Patienten, die HORCAJADA und SALAH (43) untersuchten, hatten 3,6% ein Meningeom vom fibroblastischen Typus. Die Gruppe der endotheliomatösen Meningeome hingegen war bei ihren Patienten stark vertreten, hier geben sie einen Wert von 90,4% an, wobei sie allerdings die psammomatösen Meningeome nicht in eine eigene Gruppe unterteilt haben, sondern sie den endotheliomatösen Meningeomen zuordneten. Von ihren 75 endotheliomatösen Meningeomen wiesen 58,7% Psammomkörner auf.

Eine Übersicht über die gefundenen Werte im Vergleich zu Werten anderer Autoren gibt Tabelle 30.

Tabelle 30: Histologische Einteilung der Meningeome

Autor	endoth.	fibrobl.	psammo.	angiobl.	maligne	sonstige
HORCAJADA + SALAH (43)	90,4%	3,6%	-	1,2%	1,2%	3,6%
TÖNNIS + BECKER (92)	34,5%	42,0%	20,2%	3,5%	-	-
Eigene Fälle	50,0%	7,9%	21,1%	2,6%	5,3%	13,2%

Eine Metastasierung, multiples Vorkommen, Auftreten im Rahmen einer von Recklinghausenschen Krankheit und die Kombination mit anderen Tumoren sind in unserem Krankengut in keinem Fall zu beobachten und werden auch in der Literatur als eine Seltenheit beschrieben. NITTNER und SCHIEFER (69) berichten von einem Patienten, bei dem drei isolierte Meningeome gefunden wurden.

Alle 38 Meningeome wurden operativ behandelt, was auch nach NITTNER (68) die allein erfolgversprechende Methode bei gutartigen Geschwülsten darstellt. Von den 38 Patienten verstarben drei postoperativ. Bei den restlichen 35 Patienten kam es bei 10,5% zu einer völligen Remission der Ausfälle, bei 73,7% zu einer, wenn auch nicht völligen, so doch zu einer deutlichen Besserung der Symptome.

5.0 ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wurde über 38 Meningeomfälle berichtet, die in dem Zeitraum von 1953 bis März 1974 an der Neurochirurgischen Universitätsklinik in Mainz operiert wurden. Die Meningeome waren ausnahmslos im Spinalkanal gelegen. Sie waren alle operativ bestätigt.

Das weibliche Geschlecht war mit 86,8% bevorzugt gegenüber dem männlichen Geschlecht. Der Beginn der Erkrankung fiel zwischen das 40. und 70. Lebensjahr, mit einem Gipfel um das 6. Lebensjahrzehnt. Der älteste Patient war 82 Jahre, die jüngste Patientin 30 Jahre. 52,6% der Patienten gaben eine Anamnesedauer von einem Jahr oder kürzer an. Nur 4 Patienten hatten länger als 3 Jahre Symptome bemerkt.

Als Symptome traten mit 92,1% Motilitätsstörungen am häufigsten auf, Sensibilitätsstörungen lagen mit 81,6% an zweiter Stelle. Danach folgten der Reihenfolge der Häufigkeit nach:

Wurzelschmerz mit 52,6%,
vegetative Ausfälle mit 47,4% und
Schwindel mit 13,2%.

Kopfschmerzen war bei zwei Patienten, Erbrechen bei nur einem Patienten aufgetreten. Querschnittslähmungen fanden sich bei 18 Patienten, davon hatten drei Patienten ein Brown-Sequard, 9 Patienten einen inkompletten Querschnitt und 6 Patienten ein komplettes Querschnittssyndrom.

In der klinischen Diagnostik wurden Röntgendiagnostik, Liquordiagnostik, Liquordynamik, Kontrastmitteldiagnostik und Isotopendiagnostik ausgewertet. Die Ergebnisse deckten sich in etwa mit denen in der angeführten Literatur. Die meistbefallenen Wirbelsegmente lagen im thorakalen Bereich mit 73,3%. Histologisch handelte es sich in 50% um den endotheliomatösen Typus. Die beiden malignen Meningeome traten bei männlichen Patienten auf, die beide nach der Operation verstarben.

Die Therapie erfolgte in allen 38 Fällen operativ. Es wurde immer eine Laminektomie durchgeführt. Die maximale Ausdehnung nach cranial und caudal betrug je 3 Segmente. Von den 38 Patienten verstarben 3 postoperativ. Es handelte sich um zwei männliche Patienten mit malignen Meningeomen und eine weibliche Patientin mit einem rezidivierenden endotheliomatösen Meningeom. Bei den 35 überlebenden Patienten konnte durch die Operation in 10,5% der Fälle eine vollständige Remission und in 73,7% der Fälle eine deutliche Besserung der Ausfälle erzielt werden.

6.0 LITERATURVERZEICHNIS

1. ARGYROPOULOS, G., G. Clarici: Operationsergebnisse bei Rückenmarkskompressionen.
Med. Wochenschr., 122 (1) 9-11, Wien (1972).
2. ARSENI, C., L. Horvath, D. Iliescu: Intraspinal Tumours in Children.
Psychiatr. Neurol. Neurochir., 70 (2) 123-133, (1968).
3. ARSENI, C., S. Ionesco: Les Compressions Medullaires dues à des Tumeurs Intrarachidiennes.
Etudes Clinicostatistique de 362 cas. J. Chir. (Paris), 75, 582, (1958).
4. BAL'ERIAUX-WAHA, D., E. Babin, M. Dupont, A. Wackenheim, L. Jeanmart:
Computer Tomography in Lesions of the Cervical Spinal Canal.
J. Belge Radiol., 61 (4) 287-290, (1979).
5. BANKL, H., V. Grunert, M. Sunder-Plassmann:
Metastasierendes spinale Meningeom.
Zentralbl. Allg. Pathol., 114 (1) 51-56, (1971).
6. BANNA, M., G.L. Gryspeerdt: Intraspinal Tumours in Children (Excluding Dysraphism).
Clin. Radiol., 22 (53) 17-32, (1971).
7. BECKER, T., S. Krumbholz, H. Jung: Die Bedeutung der spinalen Gefäßversorgung für die Manifestation neurologischer Symptome bei Rückenmarkstumoren.
Beitr. Neurochir., 15, 25-35, (1970).

8. BINGAS, B., Th. Grumme: Die Bedeutung hydrolytischer Fermente für die Klinik der Meningeome. Zbl. Neurochir. 32, Heft: 5/6, 261-264, (1971).
9. BISCHOF, W., A. Karimi-Nejad: Zur Pathogenese medullärer Blasenstörungen bei Rückenmarksprozessen. J. Neurovisc. Relat., 31 (1) 96-107, (1969).
10. BRET, P., J. Lecuire, C. Lapras, R. Deruty, J.P. Dechaume, A. Assaad: Les Meningiomes Intra-Rachidiens. Reflexions öA Propos d'une Serie de 60 Observations. Neurochirurgie, 22 (1) 5-22, (1976).
11. BROWN, M.H.: Intraspinal Meningiomas. Arch. Neurol. Psychiat. (Chir.) 47, 271, (1942).
12. BUCHHEIT, W.A., M. Scott: Surgery of the Spinal Cord and Column. Prog. Neurol. Psychiatry, 26, 385-394, (1974).
13. CALOGERO, J.A., J. Moossy: Extradural Spinal Meningiomas. Report of four Cases. J. Neurosurg., 37 (4) 442-447, (1973).
14. CASSELMANN, E.S., W.T. Miller, Shu Ren Lin, G.A. Mandell: Von Recklinghausen's Disease: Incidence of Roentgenographic Findings with a Clinical Review of the Literature. CRC. Crit. Rev. Diagn. Imaging., 9 (4) 387-419, (1977).

15. CASTE, H.G.: Meningiomas Espineales.
Arch. Neurochir. Buenos Aires, 9, 92-131,
(1951).
16. CUSHING, H., C. Eisenhardt: Meningiomas, their
Classification, Regional Behaviour, Life
History and Surgical Results.
Springfield and Baltimore: Ch. C. Thomas,
(1938).
17. DEBAENE, A., J.P. Vagneur, P.C. Acquaviva, J. Legre:
Le Rachis dans la Neurofibromatose de Reckling-
hausen.
J. Radiol. Electrol. Med. Nucl., 56 (2) 145-151,
(1975).
18. DI LORENZO, N., L. Palma: Letter: Spinal-Fluid
Lysozyme in Diagnosis of Central-Nervous-System
Tumours.
Lancet, 1 (7968) 1077, (1976).
19. DISTELMAIER, P., E. Lins, T. Kolberg: Multiple
Meningeomas. Two Patients with a Spinal and an
Intracranial Meningioma. Radiological Diagnosis.
Neurochirurgia (Stuttg.), 19 (3) 114-117, (1976).
20. DOLAN, K.D.: Expanding Lesions of the Cervical
Spinal Canal.
Radiol. Clin. North Am., 15 (2) 203-214, (1977).
21. ELL, P.J., P.H. Jarritt, J. Deacon, N.J. Brown,
E.S. Williams:
Emission Computerised Tomography. A new Diagnostic
Imaging Technique.
Lancet, 2 (8090) 608-610, (1979).

22. ELSBERG, C.A.: Some Aspects of the Diagnosis and Surgical Treatments of Tumors of the Spinal Cord. With a Study of the end Results in a Series of 119 Operations.
Ann. Surg. 81, 1057, (1925).
23. ENGELHARDT, P., U. Patzold: Liquorcytologischer Nachweis von primären und sekundären Geschwülsten des Zentralnervensystems.
J. Neurol., 209 (1) 45-57, (1975).
24. EPSTEIN, B.S., J.A. Epstein, D.M. Postel: Tumors of Spinal Cord Simulating Psychiatric Disorders.
Dis. Nerv. Syst., 32 (11) 741-743, (1972).
25. FARR, H.W., G.F.J.R. Gray, M. Vrana, M. Panio: Extracranial Meningioma.
J. Surg. Oncol., 5 (5) 411-420, (1974).
26. FEARNSIDE, M.R., C.B. Adams: Tumours of the Cauda Equina.
J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry, 41 (1) 24-31, (1978).
27. FEIGIN, I.: Mixed Mesenchymal Tumors: Meningioma and Nerve Sheath Tumor.
J. Neuropathol. Exp. Neurol, 37 (5) 459-470, (1979).
28. FORTUNA, A., D. Gambacorta, E.M. Occhipinti: Spinal Extradural Meningiomas.
Neurochirurgia (Stuttg.), 12 (5) 166-180, (1970).

29. FRAZIER, C.H.: Laminectomy and Regional Anaesthesia.
Ann. Surg., 68, 12, (1918).
30. FREIDBERG, S.R.: Removal of an Ossified Ventral Thoracic Meningioma. Case Report.
J. Neurosurg., 37 (6) 728-730, (1973).
31. GAENSHIRT, H.: Hohe Halsmarktumoren.
Med. Welt., 47, 2561-2565, (1969).
32. GARGANO, F.P., J. Meyer, P.V. Houdek, K.K. Charyulu:
Transverse Axial Tomography of the Cervical Spine.
Radiology, 113 (2) 363-367, (1975).
33. GESSAGA, E.: Über einen Fall eines malignen Meningeomes mit extrakranialen Metastasen.
Sist. Nerv., 20 (4) 258-270, (1970).
34. GORTER, K.: Results of Laminectomy in Spinal Cord Compression due to Tumours.
Acta Neurochir. (Wien), 42 (3-4) 177-187,
(1979).
35. GROTE, W., F. Roemer, W.J. Bock, J. Bockhorn,
K.A. Bushe, W. Entzian, B. Szepan:
Langzeitergebnisse in der Behandlung spinaler Tumoren des Kindes- und Jugendalters.
Monatsschr. Kinderheilkd., 123 (3) 112-119,
(1975).

36. HABEL, J.: Die Darstellung der Ausdehnung von Raumforderungen im Spinalkanal mittels kombinierter Myelographie mit positiven und negativen Kontrastmitteln.
Nervenarzt, 39 (9) 413-416, (1969).
37. HAFT, H., H.A. Shenkin: Spinal Epidural Meningioma.
Case Report.
J. of Neurosurg., 20, 801-804, (1963).
38. HALLIPKE, J.F., P. Stanley: A Case of Extradural Spinal Meningioma.
J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry., 31 (2) 195-197, (1969).
39. HEISKANEN, O.: Benign Extramedullary Tumors in the High Cervical Region.
Ann. Chir. Gynaecol. Fenn., 57 (1) 59-62, (1969).
40. HILAL, S.K., J.W. Michelsen: Therapeutic Percutaneous Embolization for Extra-Axial Vascular Lesions of the Head, Neck and Spine.
J. Neurosurg., 43 (3) 275-287, (1975).
41. HOCKLEY, A.D.: Metastatic Carcinoma in a Spinal Meningioma.
J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry., 38 (7) 695-697, (1976).
42. HOLLAENDER, H., V. Kosmaoglou, W. Sturm: Intra-spinales Meningeom nach Wirbelfraktur.
Zentralbl. Neurochir., 32 (3) 179-185, (1972).

43. HORCAJADA, J., S. Salah: Zur Klinik und Therapie der spinalen Meningeome. Erfahrungen mit 83 Fällen.
Acta Neurochir. (Wien), 28 (4) 291-304, (1974).
44. HOSSMANN, K.A., K.J. Zülch: Die spinalen psammomatösen Meningeome der Frau.
Neurochirurgia (Stuttg.), 9 (3) 106-113,
(1967).
45. INTRAU, H., K.- H. Mastny: Erhebung über den postoperativen Verlauf von Patienten mit Meningeomen und Neurinomen des Rückenmarkkanals.
Zbl. Neurochir. Band 32, Heft 1/2, (1971).
46. INTRAU, H., W. Usbeck: Komprimierende Prozesse im Wirbelkanal bei Kindern.
Zentralbl. Chir., 96 (36) 1225-1230, (1972).
47. IRACI, G., L. Peserico, G. Salar: Intraspinal Neurinomas and Meningiomas. A Clinical Survey of 172 Cases.
Int. Surg., 56 (5) 289-303, (1972).
48. KADNER, P.: Differentialdiagnose: Skoliose-Sarkom der Leptomeninx mit Querschnittslähmung.
Beitr. Orthop. Traumatol, 17 (1) 26-27,
(1971).
49. KAJIKAWA, H., T. Ohta, H. Ohshiro, K. Harada, S. Ishikawa:
Cerebrospinal Fluid Cytology in Patients with Brain Tumors; a Simple Method Using the Cell Culture Technique.
Acta Cytol. (Baltimore), 21 (1) 162-167, (1977).

50. KHODADAD, G.: Common Errors in the Diagnosis of Spinal Meningiomas.
Geriatrics, 28 (1) 143-145, (1973).
51. KLAUSBERGER, E.M., K. Zeiler: Zervikales Meningeom im Vertebralisangiogramm.
Wien Med. Wochenschr., 124 (47) 694-697,
(1975).
52. KON HUH: A Study of the Incidence of Calcification in a Histological Survey of Surgical Biopsis of Meningiomas.
J. of Neurosurg., 21, 751-757, (1964).
53. KRAMER, W.: Lesions of the Central Nervous System in Multiple Neurofibromatosis.
Psychiatr. Neurol. Neurochir., 74 (5) 349-368,
(1972).
54. KRISHNAN, K.L., R. Narayanan, S. Kalyanaraman, B. Ramamurthi:
Spinal Epidural Meningioma.
Int. Surg., 63 (1) 42-43, (1978).
55. KULCZYCKI, J., R.M. Olischer, Z. Osuch: Liquor-cytologische Beobachtungen im Verlauf meningealer blastomatöser Prozesse.
Psychiatr. Neurol. Med. Psychol. (Leipz.), 26 (11) 676-684, (1975).
56. LEARMONTH, J.: On Leptomeningeomas (Endotheliomas) of the Spinal Cord.
Brit. J. Surg. 14, 397, (1927).

57. LIVESON, J.A., J. Ransohoff, J. Goodgold:
Electromyographic Studies in a Case of Foramen
Magnum Meningioma.
J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry, 36 (4)
561-564, (1973).
58. LOEHR, E., H.E. Clar, W. Bettag: Spinale Diagnostik
mittels angiographischer Methoden unter beson-
derer Berücksichtigung des elektronischen Sub-
traktionsverfahrens.
Acta Radiol. (Diagn.) (Stockh.), 13 (0) 813-817,
(1974).
59. LONG, D.M.: Vascular Ultrastructure in Human
Meningiomas and Schwannomas.
J. Neurosurg., 38 (4) 409-419, (1973).
60. LUDWIN, S.K., F.K. Conley: Malignant Meningioma
Metastasizing through the Cerebrospinal Pathways.
J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry., 38 (2)
136-142, (1975).
61. MANELFE, C., H. Fardou, J. David, P.F. Combes:
Embolisation Therapeutique par Catheterisme
Femoral Percutane a propos de Vingt-quatre
Cas.
Ann. Radiol. (Paris), 17 (6) 571-592,
(1975).
62. MARK, J.: Karyotype Patterns in Human Meningiomas.
A Comparison Between Studies with G- and Q-
Banding Techniques.
Hereditas, 75 (2) 213-219, (1974).

63. MARTON, L.J., O. Heby, V.A. Levin, W.P. Lubich,
D.C. Crafts, C.B. Wilson:
The Relationship of Polyamines in Cerebrospinal
Fluid to the Presence of Central Nervous System
Tumors.
Cancer Res., 36 (3) 973-977, (1976).
64. NAIDICH, T.P., J.P. Lin, N.E. Leeds, I.I. Kricheff,
A.E. George, N.E. Chase, R.M. Pudlowski, A.
Passalagua:
Computed Tomography in the Diagnosis of Extra-
Axial Posterior Fossa Masses.
Radiology., 120 (2) 333-339, (1976).
65. NAKAGAWA, H., Y.P. Huang, L.I. Malis, B.S. Wolf:
Computed Tomography of Intraspinal and Paraspinal
Neoplasms.
J. Comput. Assist. Tomography., 1 (4) 377-390,
(1978).
66. NAU, H.E., J. Brkic, W. Schumacher, H.E. Clar:
Blasenstörungen bei raumfordernden spinalen
Prozessen.
Nervenarzt, 47 (6) 388-391, (1976).
67. NIEBELING, H.G., D. Hohrein: 400 intraspinale
raumbeengende Prozesse - eine klinische Studie.
Zentralbl. Neurochir., 39 (3) 241-252, (1979).
68. NITTNER, K.: Raumbeengende Prozesse im Spinalkanal.
In: Handbuch der Neurochirurgie, 7, Teil 2,
Berlin-Heidelberg-New York, Springer (1972).

69. NITTNER, K., W. Schiefer: Multiple Meningeome im Spinalkanal.
Zbl. Neurochir. 15, Heft 2, 99, (1955).
70. NYSTROEM, S.H., M. Nyholm: The Origin of the Calcium Deposits in Psammoma Bodies of Human Spinal Meningiomas.
Naturwissenschaften, 53 (24) 703-704, (1968).
71. OBERSON, R.: Myeloscintigraphy. A Modern Queckenstedt Test.
Acta Radiol. (Suppl.) (Stockh.), (347) 443-450, (1978).
72. ODDSSON, B.: Spinal Meningioma.
Kopenhagen: Einar Munksgaard, (1947).
73. ONOFRIO, B.M.: Intradural Extramedullary Spinal Cord Tumors.
Clin. Neurosurg., 25, 540-555, (1979).
74. PEAR, B.L., H.R. Boyd: Roentgenographically Visible Calcifications in Spinal Meningioma.
Am. J. Roentgenol. Radium. Ther. Nucl. Med., 120 (1) 32-45, (1974).
75. PECKER, M.J., A. Javalet, J. Simon, Y. Loussouarn: Les Tumeurs Epidurales Benignes de la Moelle.
Neurochirurgie, 13 (5) 647-660, (1968).
76. PIEPGRAS, U., P. Voets: Die szintigraphische Erfassung pathologischer Prozesse des Spinalkanals nach intravenöser Applikation von radioaktiven Testsubstanzen.
Fortschr. Geb. Roentgenstr. Nuklearmd. 113 (3) 329-336, (1971).

77. PISSAREK, H., W. Arnold: Tumoren in der Differentialdiagnose nichttraumatischer Querschnittslähmungen.
Beitr. Orthop. Traumatol, 17 (1) 4-6, (1971).
78. RATH, S., K.V. Mathai, J. Chandy: Multiple Meningeomas of the Spinal Canal. Case Report.
J. Neurosurg., 26 (6) 639-640, (1967).
79. RUPP, N.: Zur Differenzierung von Tumoren des Spinalkanals.
Fortschr. Geb. Roentgenstr. Nuklearmed. 112
(2) 174-182, (1970).
80. SARTOR, K.: Selektive spinale Arteriographie bei vertebralen und paravertebralen Krankheitsprozessen.
Roefo., 128 (3) 346-353, (1978).
81. SCHALLER, A.: Veränderungen an der Halswirbelsäule durch ein spinales Meningeom - demonstriert an einem unbehandelten Zufallsbefund.
Zentralbl. Allg. Pathol., 107 (5) 481-484,
(1966).
82. SCHEID, W.: Zur Klinik und Differentialdiagnose der raumfordernden spinalen Prozesse.
Med. Klinik., 47, 523, (1952).
83. SCHLESINGER, H.: Beiträge zur Klinik der Rückenmarks- und Wirbeltumoren.
Jena: Gustav Fischer, (1898).

84. SCOTT, M.: Surgery of the Spinal Cord and Column.
Progn. Neurol. Psychiatry., 24 (53) 312-319,
(1970).
85. SELOSSE, P., U. Granieri: Meningiomes et Neurinomes Intraduraux Spinaux. Revue de la Litterature et Bilan Actuel.
Neurochirurgie, 14 (2) 135-154, (1969).
86. SINGH, R., G. Coerkamp, W. Luyendijk: Spinal Epidural Meningiomas.
Acta Neurochir. (Wien), 18 (3) 237-245, (1969).
87. SPIEGEL, P.K., P.T. Koch Weser: Angiography of High Cervical Extramedullary Tumours.
Clin. Radio., 26 (3) 385-388, (1976).
88. SPURLING, R.G., F.H. Mayfield: Neoplasm of the Spinal Cord: a Review of Forty-two Surgical Cases.
J. Amer. Med. Ass. 107, 924, (1936).
89. STERN, W.E.: Localization and Diagnosis of Spinal Cord Tumors.
Clin. Neurosurg., 25, 480-494, (1979).
90. STILLE, D.: Spinale Tumoren bei Kyphoskoliose. Nervenarzt, 48 (2) 99-103, (1977).
91. SUGIURA, K., K. Owaki, Y. Yabe, S. Kondo: Decrease in Cerebrospinal Fluid Pressure Following the Pressure Injection Technique.
Acta Radiol. (Diagn.) (Stockh.), 13 (0) 599-611, (1974).

92. TÖNNIS-BECKER: Zit.: K. Nittner:
Raumbeengende Prozesse im Spinalkanal.
In: Nittner, K., W. Bartsch: Handbuch der Neuro-
chirurgie 7, Teil 2, 31, (1972).
93. TOENNIS, W., K. Nittner: Diagnostische Probleme
bei Sanduhrgeschwülsten des Spinalkanals.
Dtsch.Z.Nervenheilkd., 194 (3) 219-231,
(1969).
94. TRAUB, S.P.: Mass Lesions in the Spinal Canal.
Semin. Roentgenol., 7 (3) 240-259, (1973).
95. VINES, F.S.: Integrated Insocentric Diagnostic
System for Neuroradiology.
Am. J. Roentgenol. Radium. Ther. Nucl. Med., 122
(3) 648-657, (1975).
96. WALDBAUR, H., H. Schmidt: Kombiniertes Auftreten
eines intrakraniellen und spinalen Meningeomes
bei einem Fall von Morbus Recklinghausen.
Zentralbl. Neurochir., 37 (2) 131-135, (1977).
97. WALKER, A.E.: The Early Diagnosis of Spinal Cord
Tumor.
J. Indiana med. Ass. 33, 360, (1940).
98. WERNER, W.: Zur Differentialdiagnose spinaler
Syndrome. Funikuläre Myelose und Rückenmarkstumor.
Med. Welt., 23 (44) 1600-1601, (1973).

99. ZAUNBAUER, W.: Zur Röntgendiagnose der Meningeome
mit besonderer Berücksichtigung der Nativauf-
nahmen.
Zbl. Neurochir., 4, 223-235, (1952).
100. ZÜLCH, K.J.: Die Hirngeschwülste.
Leipzig: J.A. Barth, (1958).

LEBENS LAUF

Am 30.12.1950 wurde ich als Tochter des Versicherungskaufmanns Hanns Fritz und dessen Ehefrau Irmgard, geb. Haar, in Wiesbaden geboren.

Die Volksschule in Wiesbaden besuchte ich von April 1957 bis März 1961. Von April 1961 bis zur Ablegung der Reifeprüfung im Juni 1969 war ich Schülerin des Neusprachlichen Gymnasiums in Wiesbaden.

Im Oktober 1969 nahm ich an der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz das Studium der Physik auf. Im März 1971 erhielt ich die Zulassung zum Studium der Zahnmedizin. Die naturwissenschaftliche Vorprüfung legte ich im März 1972, die zahnärztliche Vorprüfung im Oktober 1973 und die zahnärztliche Prüfung im Mai 1976 ab.

Im Juni 1976 heiratete ich den Zahnarzt Wolfgang Grieser in Wiesbaden. Von November 1976 bis Oktober 1978 arbeitete ich als Zahnärztin. Im Dezember 1978 eröffnete ich mit meinem Ehemann eine Zahnarztpraxis in Aachen.

